



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ОБРАЗОВАНИЮ
КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

МАТЕРИАЛЫ
МЕЖДУНАРОДНОГО КОНГРЕССА
СТУДЕНТОВ, АСПИРАНТОВ
И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

БИОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ

МЕДИЦИНА

ФИЛОЛОГИЯ

ПЕРСПЕКТИВА-2007

Том IV

тканей. В сущности, в септицемию переходит кишечное заболевание саранчи, вызываемое коккобациллой при проникновении ее из кишечника в кровь.

Грибные болезни, или микозы, вызываются у прямокрылых представителями главным образом из классов фикомицетов (*Phycomycetes*) и несовершенных грибов (*Fungi imperfecti*). Среди фикомицетов особенно много патогенных представителей входит в состав семейства энтомофторовых (*Entomophthoraceae*), именно грибов из родов *Empusa* и *Entomophthora*.

Наиболее известна саранчовая эмпуза (*Empusa grylli* Fres.), поражающая саранчовых и других прямокрылых. Заражение происходит при попадании спор на покровы насекомого, особенно, при сырой погоде. Гифы гриба проникают через покровы, особенно, в тонких частях (между сочленениями), и попадают в полость тела, где быстро развиваются, вызывая гибель насекомого. Например, массовое распространение этой болезни, среди саранчовых вызывает их гибель на обширных территориях.

Представители рода *Entomophthora* поражают саранчу (род *Caliptamus*).

Из числа несовершенных грибов следует упомянуть о представителях рода *Fusarium*; массовая гибель кубышек саранчовых при сырой погоде может вызываться грибами этого рода.

Среди паразитических насекомых следует отметить красного клеща саранчи (*Eutrombidium debiliipes* Leon.): его красные личинки живут на теле перелетной саранчи и других саранчовых как эктопарази-

ты, не причиняя большого вреда; нимфы и взрослые особи питаются яйцами саранчи в кубышках, местами уничтожают до 25 % кубышек и тем самым способствуют некоторому разреживанию популяций саранчи.

Отряд Перепончатокрылые – Сфекс (*Sphex occidentalicus*): запасает сверчков и кузнечиков. Охотится за видами рода *Ephippiger*. Жертвы этой осы слишком тяжелые, поэтому она волочит кузнечика за усики. Единственное яйцо откладывает на тело жертвы, которое развивающаяся личинка постепенно уничтожает.

Г.Р. Леднев, И.В. Исси, М.В. Левченко в своей статье «Проблемы биологической регуляции численности саранчовых (*Orthoptera*, *Acrididae*)» отмечают, что яркими представителями естественных врагов саранчовых являются энтомопатогенные микроорганизмы, а именно мюскардиновые грибы, микроспоридии и нематоды семейства *Steinernematidae*.

Литература

1. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология. – М.: Высш. школа, 1980.
2. Яхонтов В.В. Экология насекомых. – М.: Высш. школа, 1964.
3. Мариковский П.И. Жизнь насекомых. – Алма-Ата: «Кайнар», 1978.
4. Мариковский П.И. Насекомые защищаются. – М.: Наука, 1978.
5. Фабр Ж. А. Инстинкт и нравы насекомых. – М.: «ТЕРРА» - «TERRA», 1993.

ФАКТОРЫ СМЕРТНОСТИ КОЛОРАДСКОГО ЖУКА В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ

Новохацкая Л.Л.* , Калинин В.М.* , Фролов А.Н.**

Славянский филиал ВИЗР, г. Славянск-на-Кубани*, ВИЗР, г. Санкт-Петербург**

Колорадский жук отличается активным расселением, высокой плодовитостью, способностью длительно голодать, многообразием состояний физиологического покоя, огромной экологической пластичностью, отпугивающей хищников апосематической окраской тела и токсинами в гемолимфе, выделяемой потревоженными имаго и личинками. Впервые на территорию бывшего СССР вредитель проник в 1949 г. и уже в 1968-1974 гг. целиком заселил Северный Кавказ (Ушатинская, 1981). Краснодарский край относится к первой зоне вредоносности, где благоприятные климатические условия позволяют развиваться до трех поколений фитофага (Журавлев, 1975).

Динамику численности колорадского жука презимовавшей и первой генераций в 2006 г. оценивали на сортах картофеля Романо и Удача в приусадебном хозяйстве «Интеграл» Славянского района Краснодарского края (общая площадь посадок картофеля составляла 1 га).

С начала появления жуков участки обследовали каждые 5 дней, осматривая случайным образом выбранные 10-20 площадок из 10 растений каждая. Учитывая высокую численность вредителя и угрозу гибели растений, рекомендованные сроки и при рекомендуемых нормах расхода проводили однократные химические обработки препаратами Золон и Конфидор.

Таблицу выживаемости колорадского жука составляли по общепринятой методике (Варли и др. 1978). Расчет К производили по формуле:

$$K = k_1 + k_2 + k_3 + k_4 + \dots + k_n,$$

где К – коэффициент снижения численности популяции, $k = \log(x_i) - \log(x_{i+1})$, x_i – плотность насекомых в интервале развития i , а x_{i+1} – плотность насекомых в интервале развития $i+1$, значения $k_1, k_2, k_3, k_4, \dots, k_n$ – оценки гибели по этапам развития насекомого.

Полученные материалы представлены в табл.

Таблица выживаемости колорадского жука по поколениям на картофеле двух сортов

| Интервал развития | Плотность на 1 м ² | Гибель от природных факторов, % | Гибель от химических обработок, % | Коэффициент снижения численности популяции, К |
|-----------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---|
| сорт Удача | | | | |
| Яйца | 26.5 | 12.7 | 42.3 | 0.35 |
| Личинки (мл. возр.) | 11.9 | 8.7 | 13.1 | 0.1 |
| Личинки (ст. возр.) | 9.3 | 2.4 | 77.8 | 0.7 |
| Имаго | 0.5 | | | 0.55 |
| Всего за I пок. | | | | 1.7 |
| Яйца | 5.9 | 2.5 | 51.6 | 0.34 |
| Личинки (мл. возр.) | 2.7 | 0.4 | 66.7 | 0.47 |
| Личинки (ст. возр.) | 0.9 | 0.9 | 55.5 | 0.3 |
| Имаго | 0.9 | | | -0.31 |
| Всего за II поколение | | | | 0.8 |
| сорт Романо | | | | |
| Яйца | 7.5 | 4.8 | 60.0 | 0.46 |
| Личинки (мл. возр.) | 2.6 | 0 | 66.2 | 0.48 |
| Личинки (ст. возр.) | 0.9 | 4.1 | 40.3 | 0.3 |
| Имаго | 0.5 | | | -0.06 |
| Всего за I пок. | | | | 1.2 |
| Яйца | 0.9 | 1,1 | 16,6 | 0,08 |
| Личинки (мл. возр.) | 0,7 | 0 | 54,2 | 0,3 |
| Личинки (ст. возр.) | 0,4 | 0 | 39,4 | 0,22 |
| Имаго | 0,7 | | | -0,5 |
| Всего за II поколение | | | | 0,1 |

В небольшой степени численность колорадского жука снижали хищники (жужелицы, муравьи, божьи коровки, осы) и грибные заболевания. Микоз (возбудитель *Beauveria bassiana*) зарегистрирован у личинок старших возрастов во второй декаде июня. Некоторое снижение численности яиц происходило при неблагоприятных погодных условиях (ливень с ветром), а также из-за механических повреждений при культивации. Однако существенно численность вредителя снижалась лишь благодаря применению химических средств защиты.

Вполне очевидно, что поддержание перманентно высокой численности колорадского жука на Северном Кавказе не в последнюю очередь является следствием невысокой активности местных энтомофагов (Вилкова и др., 2001). Так, обследования, проведенные в Центральной и Южной Америке, свидетельствуют о большом видовом разнообразии энтомофагов – паразитоидов и хищников (более 20 видов) и об их количественном обилии (Сарраерт et al., 1991; Саñas et al., 2002; O'Neil et al., 2005, и др.). Так, по данным, полученным в Мексике, смертность *L. decemlineata* от яйца до имаго на *Solanum angustifolium* составила 99,8%; наибольший вклад в смертность вносили хищники – кокцинеллиды, карабиды, пентатомиды и пауки томизиды (Сарраерт et al., 1991). В Гондурасе уровень смертности близкого вида *L. undecimlineata* Stål на *S. lanceolatum*, оцененный на

протяжении трех поколений, составлял 96,8-99,7 %, причем основным фактором смертности также были энтомофаги (Саñas et al., 2002). В Северной Америке комплекс местных энтомофагов колорадского жука включает представителей не менее 13 родов (Hilbeck, Kennedy, 1996), но их видовое и численное обилие сильно варьируют в зависимости от местности (Voss, Ferro, 1992; Hough-Goldstein et al., 1993). Практически повсеместно в Северной Америке энтомофаги еще не способны снижать численность вредителя ниже порога вредоносности (Hare, 1990; Voss, Ferro, 1992). Динамику численности колорадского жука и факторы, ее определяющие, изучали на Кавказе путем составления таблиц выживаемости в конце 70-х-начале 80-х годов, т.е. почти сразу же после проникновения туда вредителя (Макеев, 1978-1987; Налбандян, 1984). По оценкам тех лет смертность преимагинальных стадий была невысокой (К = 0.38-0.82), а роль энтомофагов – весьма низкой. Хотя в последнее время стали появляться материалы, косвенно свидетельствующие об активизации местных многоядных энтомофагов к новому для них виду жертвы (Коваль, 2005), полученные нами материалы свидетельствуют, что даже спустя 30-35 лет после проникновения вредителя в регион уровень смертности от местных энтомофагов и заболеваний остается невысоким.

Работа выполнена в рамках проекта РФФИ (грант № 06-04-48265).

Литература

1. Варли Дж.К., Градуэлл Дж.К., Хассел М.П. Экология популяций насекомых. – М., Колос, 1978. – С. 1-224.
2. Вилкова Н.А., Фасулати С.Р., Коваль А.Г. Биоэкологические факторы экспансии колорадского жука / Защита и карантин растений, 2001, 1, 19-23.
3. Журавлев В.Н. Колорадский (картофельный) жук (*Leptinotarsa decemlineata* Say) / Распространение глав. вред. сельскохоз. культ. в СССР и эффективность борьбы с ними. – Л.: ВИЗР, ВАСНИИЛ, 1975. – С. 63-65.
4. Макеев Г.И. Эколого-экономическая математическая модель популяции колорадского жука / Применение новых химических и микробиологических препаратов в борьбе с карантинными болезнями, вредителями и сорными растениями. – М., 1987.
5. Коваль А.Г. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) полей овощных пасленовых культур (видовой состав, экология, биология, энгомофаги колорадского жука) / Автореф. канд. дис. биол. наук. – СПб., 2005. – С. 1-22.
6. Налбандян А.В. Закономерности динамики численности колорадского жука и рациональные приемы борьбы с ним в условиях северо-восточной зоны Армянской ССР / Автореф. канд. дис. с.-х. наук. – Ереван, 1984. – С. 1-24.
7. Ушатинская Р.С. Колорадский картофельный жук, *Leptinotarsa decemlineata* Say. Филогения, морфология, физиология, экология, адаптация, естественные враги. – М.: Наука, 1981. – С. 1-377.
8. Cañas L.A., O'Neil R.J., Gibb T.J. Population ecology of *Leptinotarsa undecimlineata* Stål (Coleoptera: Chrysomelidae): population dynamics, mortality factors, and potential natural enemies for biological control of the Colorado potato beetle. / Biol. Control., 2002, 24, 50-64.
9. Cappaert D.L., Drummond F.A., Logan P.A. Population dynamics of the Colorado potato beetle (Coleoptera: Chrysomelidae) on a native host in Mexico. / Environ. Entomol., 1991, 20, 1549-1555.
10. Hare, J. D. Ecology and management of the Colorado potato beetle. / Annu. Rev. Entomol., 1990, 35, 81-100.
11. Hilbeck A., Kennedy G.G. Predators feeding on the Colorado potato beetle in insecticide-free plots and insecticide-treated commercial potato fields in eastern North Carolina / Biol. Control., 1996, 6, 273-282.
12. Hough-Goldstein J., Heimpel A.G.E., Bechmann H.E., Mason C.E. Arthropod natural enemies of the Colorado potato beetle. / Crop Prot., 1993, 12, 324-334.
13. O'Neil R.J., Cañas L.A., Obrycki J.J. Foreign exploration for natural enemies of the Colorado potato beetle in Central and South America. / Biol. Control., 2005, 33, 1-8.
14. Voss R.H., Ferro D.N. Population dynamics of the Colorado potato beetle (Coleoptera: Chrysomelidae) in Western Massachusetts. / Am. Potato J., 1992, 69, 473-482.